

ADMINISTRAÇÃO: ORGANIZAÇÃO, DIREÇÃO E CONTROLE DA ATIVIDADE ORGANIZACIONAL 2



**Clayton Robson Moreira da Silva
(Organizador)**

Atena
Editora
Ano 2021

ADMINISTRAÇÃO: ORGANIZAÇÃO, DIREÇÃO E CONTROLE DA ATIVIDADE ORGANIZACIONAL 2



**Clayton Robson Moreira da Silva
(Organizador)**

Atena
Editora
Ano 2021

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobbon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alessandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atílio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis

Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Administração: organização, direção e controle da atividade organizacional 2

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Luiza Alves Batista
Correção: Giovanna Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Clayton Robson Moreira da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A238 Administração: organização, direção e controle da atividade organizacional 2 / Organizador Clayton Robson Moreira da Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-971-4

DOI 10.22533/at.ed.714211204

1. Administração. 2. Estratégia. I. Silva, Clayton Robson Moreira da (Organizador). II. Título.

CDD 658

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

APRESENTAÇÃO

O livro “Administração: Organização, Direção e Controle da Atividade Organizacional” é uma obra publicada pela Atena Editora e divide-se em dois volumes. Este segundo volume reúne um conjunto de vinte e três capítulos, em que são abordados diferentes temas que permeiam o campo da administração. Compreender os fenômenos organizacionais é o caminho para o avanço e a consolidação da ciência da administração, possibilitando a construção de um arcabouço teórico robusto e útil para que gestores possam delinear estratégias e tomar decisões eficazes do ponto de vista gerencial, contribuindo para a geração de valor nas organizações.

Nesse contexto, compreendendo a pertinência e avanço dos temas aqui abordados, este livro emerge como uma fonte de pesquisa rica e diversificada, que explora a administração em suas diferentes faces, uma vez que concentra estudos desenvolvidos em diferentes contextos organizacionais. Assim, sugiro esta leitura àqueles que desejam expandir seus conhecimentos por meio de um material especializado, que contempla um amplo panorama sobre as tendências de pesquisa e aplicação da ciência administrativa.

Além disso, ressalta-se que este livro visa ampliar o debate acadêmico, conduzindo docentes, pesquisadores, estudantes, gestores e demais profissionais à reflexão sobre os diferentes temas que se desenvolvem no âmbito da administração. Finalmente, agradecemos aos autores pelo empenho e dedicação, que possibilitaram a construção dessa obra de excelência, e esperamos que este livro possa ser útil àqueles que desejam ampliar seus conhecimentos sobre os temas abordados pelos autores em seus estudos.

Boa leitura!
Clayton Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

MOTIVAÇÃO E ENGAJAMENTO NA CAPACITAÇÃO INDUSTRIAL POR MEIO DA APRENDIZAGEM INFORMAL

Fernando Celso Garcia da Silveira

Rodrigo da Silva Monteiro

Marcus Brauer

Ettore de Carvalho Oriol

DOI 10.22533/at.ed.7142112041

CAPÍTULO 2..... 21

O ADVENTO DA MANUFATURA AVANÇADA: IMPLICAÇÕES E OPORTUNIDADES PARA A INDÚSTRIA TÊXTIL BRASILEIRA

Marcos de Carvalho Dias

DOI 10.22533/at.ed.7142112042

CAPÍTULO 3..... 31

MANUFATURA ENXUTA – UMA METODOLOGIA PARA MELHORAR O FLUXO DE VALOR NO CHÃO-DE-FÁBRICA

Manoel Carlos de Oliveira Junior

Marinilson Rodrigues da Silva

Hércules André da Costa e Silva

DOI 10.22533/at.ed.7142112043

CAPÍTULO 4..... 45

A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO CRÍTICA DOS PARÂMETROS CONTROLE DE QUALIDADE DA INDÚSTRIA MOAGEIRA PARA UNIFORMIZAÇÃO NA ENTREGA DO PRODUTO FINAL

Nathaly Almeida de Oliveira

Andréa Pires Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.7142112044

CAPÍTULO 5..... 61

O DESENVOLVIMENTO DE UM GERENCIAMENTO DE PROJETO APLICADO A EMPRESA DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Tarcísio Gomes Parente Neto

José Nathan Pereira Torres

DOI 10.22533/at.ed.7142112045

CAPÍTULO 6..... 75

IDENTIFICAÇÃO E HIERARQUIZAÇÃO DOS FATORES DE RISCO CRÍTICOS AOS CRONOGRAMAS DOS PROJETOS DE PEQUENAS EMPRESAS DO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Andrey Pimentel Aleluia Freitas

João Alberto Neves dos Santos

Nylvandır Liberato Fernandes de Oliveira

Joaquim Teixeira Netto

DOI 10.22533/at.ed.7142112046

CAPÍTULO 7..... 100

GERENCIAMENTO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: UM ESTUDO DE CASO NAS CONSTRUTORAS DO SUDOESTE DO PARANÁ

Andressa Aparecida Zanrosso Kerkhoff

Cleunice Zanella

Evandro Juttel

DOI 10.22533/at.ed.7142112047

CAPÍTULO 8..... 118

PROGRAMA 5S APLICADO EM LABORATÓRIOS DA FATEC/SP

Isaura Maria Varone de Moraes Cardoso

Luiz Antônio de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.7142112048

CAPÍTULO 9..... 126

A IMPORTÂNCIA DOS TESTES FÍSICOS NO PAPEL

Rayson Messias dos Anjos Schrederhof

DOI 10.22533/at.ed.7142112049

CAPÍTULO 10..... 128

USO DO AHP PARA DEFINIÇÃO DO SEQUENCIAMENTO DE PARTIDA E OPERAÇÃO DE UNIDADES DE PROCESSAMENTO DE GÁS NATURAL COM ROBUSTEZ ESTATÍSTICA

Fábio Muniz Mazzoni

André da Silva Barcelos

Ana Paula Barbosa Sobral

DOI 10.22533/at.ed.71421120410

CAPÍTULO 11..... 143

GOVERNANÇA NO TERRITÓRIO, O CASO DO APL DE HORTICULTURA DE CONCEIÇÃO DO JACUÍPE

Amilcar Baiardi

Bartholomeu Tadeu Rebouças

DOI 10.22533/at.ed.71421120411

CAPÍTULO 12..... 163

A IMPORTÂNCIA DA GEOGRAFIA NA EXPANSÃO DE EMPRESAS

Matheus Henrique de Lala Burity

DOI 10.22533/at.ed.71421120412

CAPÍTULO 13..... 168

SUMAK KAWSAY: DE LA RESISTENCIA A LA SOBERANÍA ALIMENTARIA, LA CONSERVACIÓN Y EL FORTALECIMIENTO COMUNITARIO. UN CASO DE ESTUDIO EN ECUADOR

Carmen Amelia Coral-Guerrero

Elena Burgaleta Pérez

María Elena Pulgar Salazar
DOI 10.22533/at.ed.71421120413

CAPÍTULO 14..... 179

MÉXICO E COREIA: TRANSFORMAÇÃO E INOVAÇÃO, 1950-2017

Elías Gaona Rivera

DOI 10.22533/at.ed.71421120414

CAPÍTULO 15..... 191

DESENVOLVIMENTO REGIONAL E MERCADO DE TRABALHO FORMAL: UMA ANÁLISE NA REGIÃO DO VALE DO PARANHANA/RS A PARTIR DA REFORMA TRABALHISTA (LEI N. 13.467/2017)

Camila Macedo Thomaz Moreira

DOI 10.22533/at.ed.71421120415

CAPÍTULO 16..... 202

A INTERDISCIPLINARIDADE DE MARIA DA CONCEIÇÃO TAVARES: UM OLHAR DECOLONIAL

Ana Lúcia Schmidt Castelo

Claudia Maria Abreu Campos

DOI 10.22533/at.ed.71421120416

CAPÍTULO 17..... 217

DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL: O ESTUDO DE CASO DA EMPRESA NANE STONES

Lucas Lixa Campos

Paulo Roberto do Amaral Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.71421120417

CAPÍTULO 18..... 234

DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO RAMO DE REFRIGERAÇÃO

Adriana Georgea da Silva Gabriel

DOI 10.22533/at.ed.71421120418

CAPÍTULO 19..... 239

APLICACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA A UNA MYPE EN CIUDAD VALLES, S.L.P.

León Donizetty Olivares Bazán

Ana Diana Betancourt Enríquez

Pablo Martínez González

Jessica Ivonne Hinojosa López

DOI 10.22533/at.ed.71421120419

CAPÍTULO 20..... 253

O PROCESSO DE INTERNACIONALIZAÇÃO DE EMPRESAS

Fábio Silveira Bonachela

Henrique Lorenzetti Ribeiro de Sá

DOI 10.22533/at.ed.71421120420

CAPÍTULO 21	260
ESTRATÉGIA DE INTERNACIONALIZAÇÃO UM ESTUDO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA QUESTÃO CULTURAL	
Jéssica Monique Cordeiro Sobral	
Daniele dos Santos Ramos Xavier	
DOI 10.22533/at.ed.71421120421	
CAPÍTULO 22	269
ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN EL CÁLCULO DE TARIFAS EN LOS ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS DE PRIMERA, SEGUNDA Y TERCERA CATEGORÍA EN LA CIUDAD DE LOJA	
María Gabriela Suasnavas-Rodríguez	
Luz Clara Gonzaga-Vallejo	
DOI 10.22533/at.ed.71421120422	
CAPÍTULO 23	284
ANÁLISE DOS REPASSES DE RECURSOS FINANCEIROS FEDERAIS DO CARTÃO DE PAGAMENTO DE DEFESA CIVIL	
Robson Luís do Nascimento	
Airton Bodstein de Barros	
Daniela da Cunha Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.71421120423	
SOBRE O ORGANIZADOR	300
ÍNDICE REMISSIVO	301

CAPÍTULO 3

MANUFATURA ENXUTA – UMA METODOLOGIA PARA MELHORAR O FLUXO DE VALOR NO CHÃO-DE-FÁBRICA

Data de aceite: 01/04/2021

Manoel Carlos de Oliveira Junior

Marinilson Rodrigues da Silva

<http://lattes.cnpq.br/4649980266426459>

Hércules André da Costa e Silva

<http://lattes.cnpq.br/9358137740658431%20ID%20Lattes:%209358137740658431>

RESUMO: O presente artigo tem como objetivo aplicar uma metodologia de gestão da produção voltada para a manufatura enxuta, que permite à indústria avaliar o seu fluxo de valor, em especial, o fluxo de valor dos produtos de maior importância econômico/financeira para ela. A aplicação se dá por meio de uma técnica de visualização desse fluxo de produção e de suas fontes de desperdícios. Ao mesmo tempo em que evidencia as possibilidades de melhorias, sinaliza como é possível auferir ganhos por meio de ações práticas e de baixo custo, envolvendo a sua força de trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: Fluxo de valor, trabalho em equipe, economia de escala.

ABSTRACT: This article aims to apply a production management methodology aimed at lean manufacturing, which allows the industry to evaluate its value flow, in particular, the value flow of products of greater economic/financial importance to it. The application occurs through a technique of visualizing this production flow

and its sources of waste. At the same time that it highlights the possibilities for improvements, it signals how it is possible to make gains through practical and low-cost actions, involving your workforce.

KEYWORDS: Value stream, work team, scale economy.

1 | INTRODUÇÃO

Este artigo mostra a importância estratégica da função produção dentro da atividade industrial. Sobretudo, assinala como é possível agregar valor ao negócio tornando os processos produtivos mais ágeis e voltados para o resultado do negócio da organização.

O estudo do fluxo de valor requer a aplicação de técnicas que disciplinam a produção de forma que ela atenda somente a quantidade de produtos que o cliente deseja, quando desejar. Uma manufatura enxuta direciona a função produção para alcançar esses objetivos e atender com precisão as necessidades do cliente.

Nesse contexto, foram reunidas informações para aplicação de uma metodologia de gestão da produção que direcionasse a produção de uma empresa metalúrgica, instalada no Pólo Industrial de Manaus.

As técnicas aqui adotadas foram as seguintes: delimitar a amplitude do fluxo de valor, escolher um produto ou uma família de produtos representativo para estudo, tornar os

processos produtivos contínuos evitando a formação de estoques, puxar a produção por *kanban*, fixar prateleiras de supermercado entre aqueles processos em que o fluxo não é contínuo entre outros. Sobretudo aplicar uma metodologia de gestão da produção voltada para a “manufatura enxuta”, reduzindo o *lead time* de produção, tornando o fluxo contínuo e controlado para que possa atender as necessidades dos clientes e propiciar economias / ganhos financeiros à organização.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Princípios de uma manufatura enxuta

A base de sustentação de um Sistema de Manufatura Enxuta é o método *Just in Time* (JIT). Este método exige que as empresas eliminem os desperdícios, pela redução dos estoques de produtos e pela parceria com seus fornecedores.

Outra abordagem do método é a automação (*Jidoka*) em japonês, que reside na prática de fornecer aos equipamentos e, em especial, aos operadores a habilidade necessária para a detecção de anomalias e conseqüentemente interromper o processo de produção para corrigir as anomalias (OHNO, 1997).

Womac (1996) ressalta que esta foi uma resposta das empresas japonesas ao sistema de produção em massa da indústria americana. Pelo fato desse processo demandar altos investimentos em equipamentos, e sua dedicação exclusiva às linhas de produção, necessita de profissionais especializados e pouca flexibilidade.

Slack et al. (2004) mostra a diferença de paradigma quando se refere a utilização da capacidade de produção e formação de estoques. Na modelo tradicional o foco é a alta produção de cada estágio, entretanto, ela esconde problemas, ineficiências e tem alto custo de estoque. A manufatura enxuta, por sua vez, tem foco somente no volume de produção necessária, baixa utilização da capacidade e os desperdícios são mostrados e eliminados. Na manufatura tradicional ocorre formação de estoques entre os processos, na manufatura enxuta os processos são alinhados. Nesse sentido, Harrison e Van Hoek (2003) destacam no topo de sua pirâmide de fatores chaves o JIT.

Haan et al. (2011) descreve pontos que diferenciam a filosofia japonesa da tradicional. Na filosofia japonesa a produção é puxada enquanto que na filosofia tradicional a produção é empurrada. Oliver et al. (2002) mostra a importância do conceito de zero defeito que evita a exportação do desperdício para o próximo processo, seja ele interno ou externo à empresa.

Cooney (2002) ressalta que isso não significa que o modelo de produção em massa esteja em desuso ou mesmo ultrapassado. Todavia, significa uma adaptação da sociedade industrial japonesa às suas próprias condições de mercado interno (de pouco recursos e baixa qualidade).

Um dos objetivos de um sistema de manufatura enxuta é receber e produzir pequenos lotes de produtos. Significa que um posto de trabalho só produz para o próximo posto de trabalho se este solicita ou sinaliza a demanda. Na maioria das vezes isso ocorre por meio de sinalizadores que autorizam, comandam e dão instruções para produzir, conhecidos como cartões Kanban.

Segundo Cusumano (1989), para produzir pequenos lotes de produção é necessário reduzir o tempo de ressurgimento (*lead time*), o tempo de preparação (*set up*), gerar um fluxo de produção balanceado e eliminar os desperdícios.

Ohno (1997), ressalta os sete desperdícios mais comuns encontrados são: superprodução; esperas; defeituosos; transporte excessivo; inventários desnecessários; processamento inadequado; movimentação desnecessárias.

Warnecke e Huser (1995) definem que a manufatura enxuta é representada por um sistema de avaliação de desempenho e pelas práticas de melhoria contínua. Segundo os autores, o método é praticado nos diversos processos da empresas (projetos, logística, manufatura, vendas, finanças e serviços) os desperdícios são eliminados e todo o fluxo e valor melhora com ganhos significativos para o negócio da empresa.

Standart e Davis (1999), sustentam que todas essas características determinam que as empresas devem gerenciar suas linhas de produção com novos indicadores de desempenho integrados aos indicadores financeiros.

2.2 Metodologia de mapeamento do fluxo de valor

Na indústria, sobretudo, de produção em massa, segundo Rother e Shook (1999), p.3, um fluxo de valor envolve toda a rede produtiva da empresa. Com uma ferramenta simples de visualização como um lápis, papel A4 e prancheta, o analista poderá rascunhar o fluxo de atual, interagindo com os profissionais envolvidos nos diversos processos por onde o fluxo se desenvolve. Um fluxo de material e o fluxo de informação no chão-de-fábrica, são ilustrados na Figura 1:



Figura 1. Esquema de fluxos – material e de informação

Fonte: Adaptado de Slack; Chambers; Harland; Harrison; Johnston

A primeira coisa a ser feita é focar em um produto ou uma família de produtos, cujo fluxo seja representativo para a empresa. Para facilitar a escolha pode-se fazer uso de uma matriz de relacionamento de produtos, processos e máquinas.

A técnica utilizada para desenhar o fluxo de valor é chamada de mapeamento do fluxo de valor. Embora seja aparentemente simples, possibilita visualizar todo o ciclo de formação de valor e, especialmente, as fontes de desperdícios, além de permitir as condições básicas para a recriação do novo fluxo, conforme Tabela 1:

PRODUTOS	PASSOS DE PROCESSO & EQUIPAMENTOS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
A	X	X	X		X	X	X	
B	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabela 1, Matriz de produtos, processos e máquinas

Fonte: elaborado pelos autores

Existe uma relação direta entre o estado presente e o estado futuro do fluxo, informações negligenciadas por hora, no presente, podem servir de base para se chegar ao estado futuro. O interessante do método é que em poucas folhas será possível redefinir a situação futura do fluxo de valor que transformará o negócio da organização. A Figura 2 mostra o Fluxograma da inter-relação de estados.

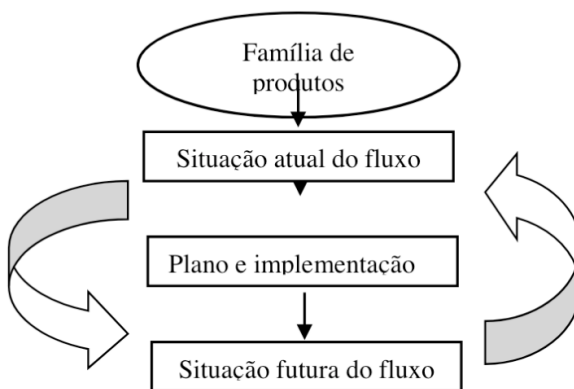


Figura 2. Fluxograma da inter-relação de estados.

Fonte: Adaptado de Slack; Chambers; Harland; Harrison; Johnston

3 I MAPEANDO O FLUXO ATUAL DA FÁBRICA

3.1 Primeira visão do mapa do estado atual do fluxo de valor

O desenho de um processo produtivo deve ser feito por meio de ícones que representam cada atividade de processo (caixa de processo), mostrando o sentido do fluxo de material que deve ser desenhado da esquerda para a direita no mapa na ordem dos processos. Um processo de montagem ligado por posto de trabalho, mesmo havendo um pequeno estoque entre os postos, deverá ser desenhado como sendo apenas um processo. Porém, se um processo de montagem é desconectado do próximo processo de montagem com estoque de material entre eles, deve-se usar duas caixas de processo. Nas caixas de processo deverão constar os seguintes indicadores:

1. tempo de ciclo (T/C) - tempo decorrido entre a realização de uma peça a outra;
2. tempo de troca de processo (T/T) - tempo para mudar o processo de produto a outro;
3. número de operários necessário para operar o processo;
4. tempo da jornada de trabalho, menos os *break's*;
5. informação de rendimento da máquina ou do processo;
6. lote de produção (LP).

3.2 Segunda visão do mapa do estado presente com os processos, caixas de dados e estoque temporário

A segunda visão do mapa do estado atual deverá ser composta, além das caixas de processos e os dados, dos estoques intermediários de materiais, da entrega dos produtos ao cliente, assim como do recebimento de matéria-prima. Por exemplo, se a logística de entrega do produto for feita por caminhão, crie um ícone de caminhão (ou avião se precisar). O mesmo acontece para o recebimento de matéria-prima.

O registro do *lead time* de recebimento deverá constar no próprio ícone de recebimento e, também, de entrega do produto. Setas devem indicar a movimentação de matéria-prima vinda do fornecedor para a empresa e/ou saída de produtos para o cliente.

3.3 Terceira visão do mapa do estado presente mostrando o fluxo de material

O terceiro e último passo para a construção do mapa é o fluxo de informação. Para isso, são necessários mais ícones e setas e, em particular, seta de linha estreita para mostrar os fluxos de informações, linha sinuosa quando se trata de informações eletrônicas (via dados eletrônicos), em lugar de papel. Um ícone de caixa de dados menor ou nodo é usado para etiquetar ou descrever as diferentes setas de fluxo de informações.

O fluxo de informação deve ser desenhado da direita para a esquerda, na parte superior do mapa, vindo do cliente para o controle da produção e dele para o fornecedor de bobina de aço, por exemplo. O departamento controle de produção é desenhado com uma

caixa de dados, incluindo a nota do sistema o planejamento da necessidade de material (MRP), usado para programar o chão-de-fábrica.

Olhando o mapa quase completo visualiza-se a base padrão do mapa do fluxo de valor, especificamente o fluxo físico do produto, da esquerda para a direita, por meio da parte inferior do mapa e o fluxo de informação, por meio da parte superior do mapa. Sumarizando as condições atuais do fluxo de valor, por meio de uma linha de tempo logo abaixo das caixas de processos e de estoques intermediários para compilar o *lead time* de produção. O desafio passa a ser o de encurtar o *lead time* de produção, de tal forma que o espaço de tempo decorrido entre o pagamento dos custos assumidos e o recebimento do pagamento pela entrega dos produtos seja o menor possível.

3.4 Conceitos de medidas e diretrizes de um sistema de manufatura enxuta

Alguns conceitos básicos de medidas de processos para o controle da produção devem ajudar a medir a eficácia do novo fluxo, como abaixo:

1. *Takt time* é a razão entre o tempo de trabalho disponível por turno (em segundos) e a demanda do cliente no turno (em unidades), respectivamente;
2. *Lead time* (em dias) do estoque temporário é calculado pela quantidade do estoque temporário dividido pelo pedido diário de cliente.
3. *Lead time* para se realizar o produto é conseguido pela soma dos *lead's times* de cada processo mais a soma dos *lead's times* dos estoques temporários.
4. Tempo de ciclo é o tempo para surgimento entre uma parte e outra.
5. Tempo total do ciclo é o tempo que leva para a parte percorrer todo o processo.

Segundo Rother e Shook (1999, p.43), um sistema de manufatura enxuta pode ser definido por diretrizes que são princípios que ajudam no desenvolvimento do fluxo de valor de um produto. São sete diretrizes básicas, a seguir:

1. Produzir para atender o *takt time* (tempo de sincronismo com as vendas);
2. Tornar o fluxo contínuo onde for possível;
3. Usar *Kanban* para controlar a produção onde houver interrupção do fluxo;
4. Tentar enviar o plano de cliente somente para um processo de produção;
5. Distribuir a produção de diferentes produtos igualmente no processo puxador (nivelar a produção do *mix* de produção);
6. Criar um sistema de puxar a produção para liberar e retirar o produto no processo puxador (nivelar o volume de produção);
7. Desenvolver habilidades para fazer cada produto no dia, no turno, na hora, no processo de fabricação anterior ao gargalo;

4 | APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

Neste capítulo são descritos os processos de fabricação da empresa metalúrgica, instalada no Pólo Industrial de Manaus, neste ramo de atividade industrial. Basicamente, a empresa metalúrgica estudada possui cinco grandes processos de fabricação para realizar os produtos que ela comercializa: processo de corte da chapa, processo de moldagem, processo de soldagem, processo de pintura e embalagem/expedição.

4.1 Escolha da família de produtos

Objetivamente os produtos de maior interesse comercial são aqueles produtos que representam a maior parcela financeira para a empresa. O método utilizado para a escolha do produto foi o levantamento da curva ABC dos produtos.

Por meio de pesquisa feita junto a controladoria da empresa, 6% dos itens (ou 15 itens, no universo de 254 itens comercializados pela empresa) representam um volume de negócio que gira em torno de 80% do seu faturamento. São os itens de maior interesse para a empresa, sendo classificados como “A”, e é sobre essa classe de produtos que desenvolveu-se o estudo do fluxo de valor.

Dentre os itens tipo “A” selecionou-se, para estudo, um produto, o *Cavity*, por ter um valor comercial maior e seu fluxo de valor abranger praticamente todos os grandes processos da metalúrgica.

A metalúrgica trabalha 25 dias no mês em três turnos. Os turnos são de 7 horas de trabalho, já sendo descontados os intervalos para refeições. Assim, o tempo do turno em segundos é de 25.200 segundos.

A demanda atual do cliente é de 100.000 unidades por mês, e ele deseja que as entregas sejam feitas diariamente, por *kanban*, de 1.500, 1.500, 1.000 unidades de produtos respectivamente.

Os pedidos recebidos do cliente, com antecedência, são lançados no sistema corporativo (MRP). O MRP libera as ordens de produção para o chão-de-fábrica, seguindo a prioridade de pedidos.

Diariamente, o supervisor da produção libera para o departamento de expedição da fábrica uma lista dos itens produzidos no dia. O *lead time* de compra da matéria-prima (bobina de aço) é de 7 dias e a metalúrgica mantém um estoque estratégico de 35 toneladas do material base (chapas) para a produção do produto *Cavity* que corresponde a 3 dias de estoque.

4.2 Descrição dos processos de fabricação

Os processos de fabricação são estruturados e relacionados com o sistema corporativo (MRP), na ordem a seguir:

Processo de corte da chapa

A chapa de aço carbono é recebida do fornecedor de matéria-prima na medida final destinada ao uso. Portanto, não há necessidade de utilização deste processo.

Processo de moldagem

A moldagem do produto é feita em cinco máquinas prensas, de 110 toneladas, dispostas por arranjo físico de processo, de maneira a facilitar a transferência dos produtos e do fluxo de informações. Esse processo gera um estoque intermediário de 2000 peças e necessita de cinco operadores por turno.

Processo de soldagem de partes

A soldagem une, por solda projeção, o *Main body* e as demais partes integrantes da *Cavity*, este processo reúne seis máquinas de soldar, de 15 KVa, dispostas por arranjo físico de processo. A transferência do produto para o próximo processo (pintura) é feita por meio de carros com capacidade para 72 produtos e necessita de sete operadores por turno

Processo de pintura

O processo de pintura é feito numa estação de pintura, com velocidade máxima de dois metros por minuto. O comprimento do transportador é de 80 metros, neste são envolvidos 10 colaboradores por turno. Antes, as peças são submetidas à limpeza de superfície para, então, receber a pintura, uma camada fina de 80 μm de tinta de fino pó. Neste processo não há formação de estoque.

Processo de embalagem/Expedição

O último processo de fabricação do produto *Cavity* é a revisão e embalagem do produto. Neste processo são envolvidos 5 cinco colaboradores por turno, divididos entre revisores e embaladores. Os produtos são embalados em caixas de papelão contendo três unidades, carregados em caminhão e transferidos através de sistema *Just In Time* de acordo com o pedido do cliente. Entre uma entrega e outra, existe a formação de um estoque de 2000 produtos.

4.3 Mapeamento do fluxo de valor do produto cavity

Com base nos conceitos estudados e dados levantados junto a engenharia da metalúrgica, foi mapeado todo o fluxo de valor da metalúrgica para o produto *Cavity*, a partir do pedido do cliente e dos processos produtivos da metalúrgica. A Tabela 2 reúne os dados coletados no chão-de-fábrica da metalúrgica no estado atual.

Tabela de dados do processo do Cavity							
Processos	T/C	T/T	R(%)	J	T	LP	Pessoas
Moldar	9seg.	30 seg.	98	25.200seg/turno	3	2000pçs	15
Soldar	10 seg.	30 seg.	98	25.200seg/turno	3	72 pçs.	21
Pintar	16 seg.	20 seg.	95	25.200seg/turno	3	-	30
Rev/Exp.	12 seg.	30 seg.	95	25.200seg/turno	3	2000 pçs.	15

Tabela 2 - Dados de tempos e métodos do produto *Cavity*

Fonte: elaborado pelos autores.

A Figura 3 mostra na sua parte inferior a linha de tempo com a totalização do *lead time* de produção de 3,7 dias e o tempo de processamento totalizando 47 segundos.

Observa-se no mapa, 7 dias de espera da matéria-prima, então a metalúrgica mantém 3 dias de estoque estratégico. Entre os processos de moldar e soldar há um estoque temporário de 1/2 dia e, finalmente, estoque de 1/2 dia de transferência do produto para o cliente. O giro de estoque foi calculado como a seguir:

$$\text{Giro de estoque} = (12 \times 25) / 4 = 75 \text{ vezes/ano}$$

Assim concluí-se a seguinte situação para a metalúrgica:

Takt time = 18,9 segundos

Lead time de produção = 4 dias

Tempo de processamento = 47 segundos

Giro de estoque = 75 vezes

Esta é, sem dúvida, uma situação satisfatória. Porém, o cliente está sinalizando um aumento no volume na ordem de 50% da demanda atual, ou seja, passando de 100.000 para 150.000 produtos *Cavity/mês*. A visão atual do fluxo de valor do produto indica que deve haver esforços para reduzir as fontes de desperdícios, assim como equalizar a nova demanda. Principalmente no processo de pintura do produto onde o tempo de ciclo está maior do que os demais processos, constituindo-se, assim, no gargalo do fluxo de valor desse produto.

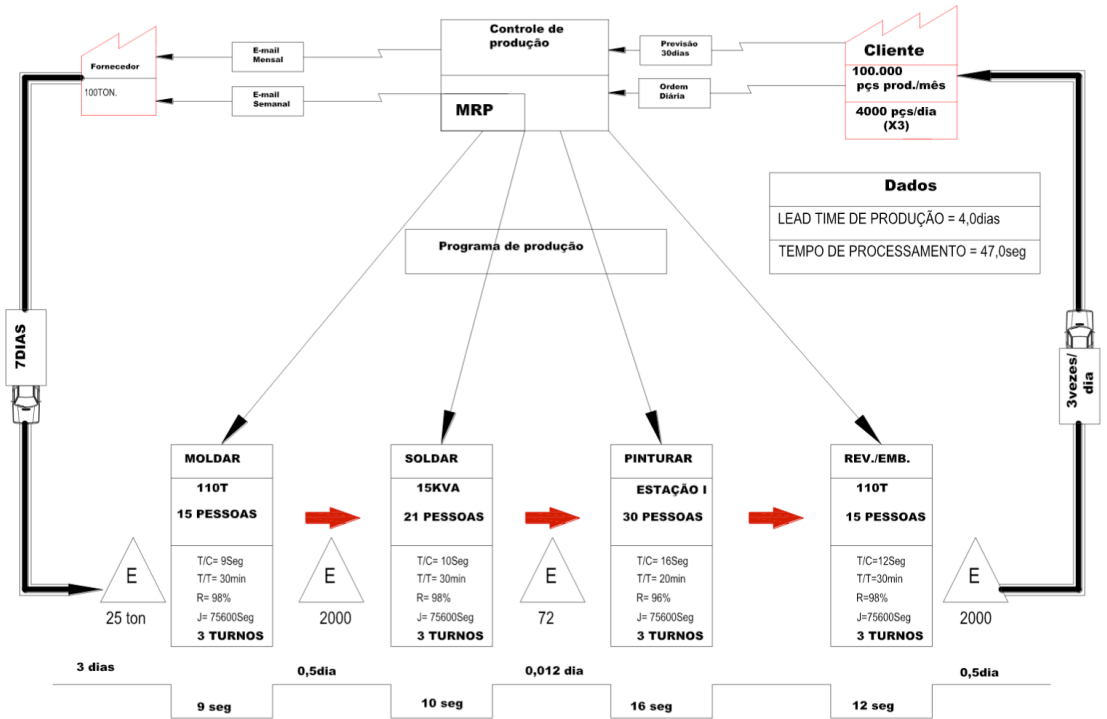


Figura 3 -Fluxo valor da situação atual do produto Cavity

5 I MELHORAMENTO DO FLUXO DE VALOR

5.1 Sincronizando a demanda com a fabricação

O tempo *takt* é o tempo calculado para sincronizar os passos de vendas com a fábrica. Esse tempo pode ser determinado a partir da divisão do tempo da jornada de trabalho menos o descanso, pela quantidade demandada pelo cliente. O cálculo para atender a nova demanda determina um *takt time* de $(1.890.000/150.000) = 12,6$ minutos, como mostrado no Gráfico 1.

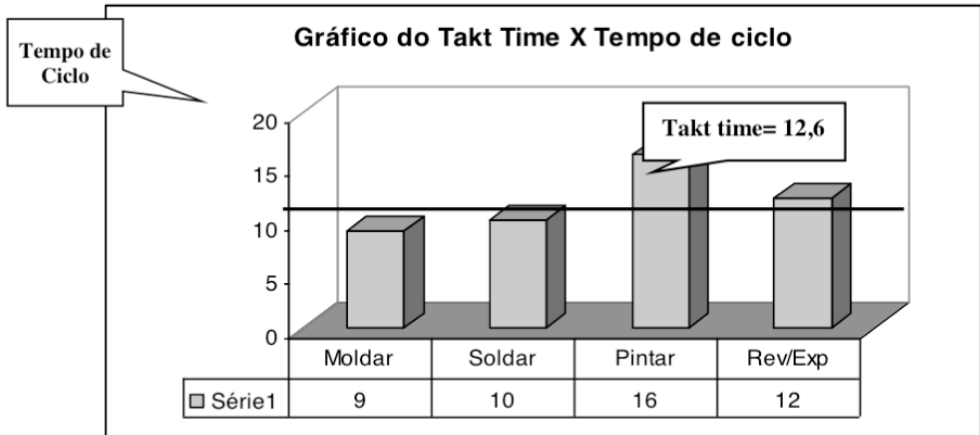


Gráfico 1 - tempo de cada processo na situação atual e o novo *takt time*

Fonte: elaborado pelos autores.

Note-se no gráfico que o tempo de ciclo do processo de pintura está acima do *takt time* de vendas. Essa situação exige uma solução técnica imediata para atender a nova demanda. A capacidade/hora do projeto na pintura é igual a 450 produtos/hora, dada pela equação 1. a seguir:

$$\text{Equação 1} \quad Q = \left\{ \left[\left(T \times \frac{1}{y} \times v \right) + 1 \right] \times a \right\} \times R$$

Onde:

T - tempo em minutos

a - é a quantidade de produtos por gancheiras;

y - é o espaço entre gancheiras, em metro;

v - velocidade do transportador, em metro por minuto;

R - é o rendimento do processo em porcentagem, escrito em unidade.

Porém, com o transportador carregado ao máximo, ocorre a saturação da mão-de-obra (pintores) uma vez que não conseguem acompanhar o ritmo de produção e a cabine de pintores não comporta mais do que quatro pintores – há o risco de gerar defeituosos e consequentes retrabalhos.

Para atender a demanda de 100.000 produtos atuais, as condições do processo são as seguintes: velocidade do transportador 2 m/m; quantidade de peças por gancheiras igual a 2 peças; distância entre as gancheiras de 1,06 metros e o rendimento de 95%. O volume resultante, neste caso, é de aproximadamente 113.922 prod./mês. Todavia para atender a demanda de 150.000 produtos/mês, este volume não é suficiente.

A solução encontrada, a baixo custo, foi confeccionar uma gancheira com capacidade para três peças de cada vez e reduzir de 1,06 para 0,92 metros a distância entre as gancheiras do transportador. A mudança não satura a mão-de-obra e gera um volume na ordem de 196.659 prod./mês, com o tempo de ciclo de 9,6 segundos.

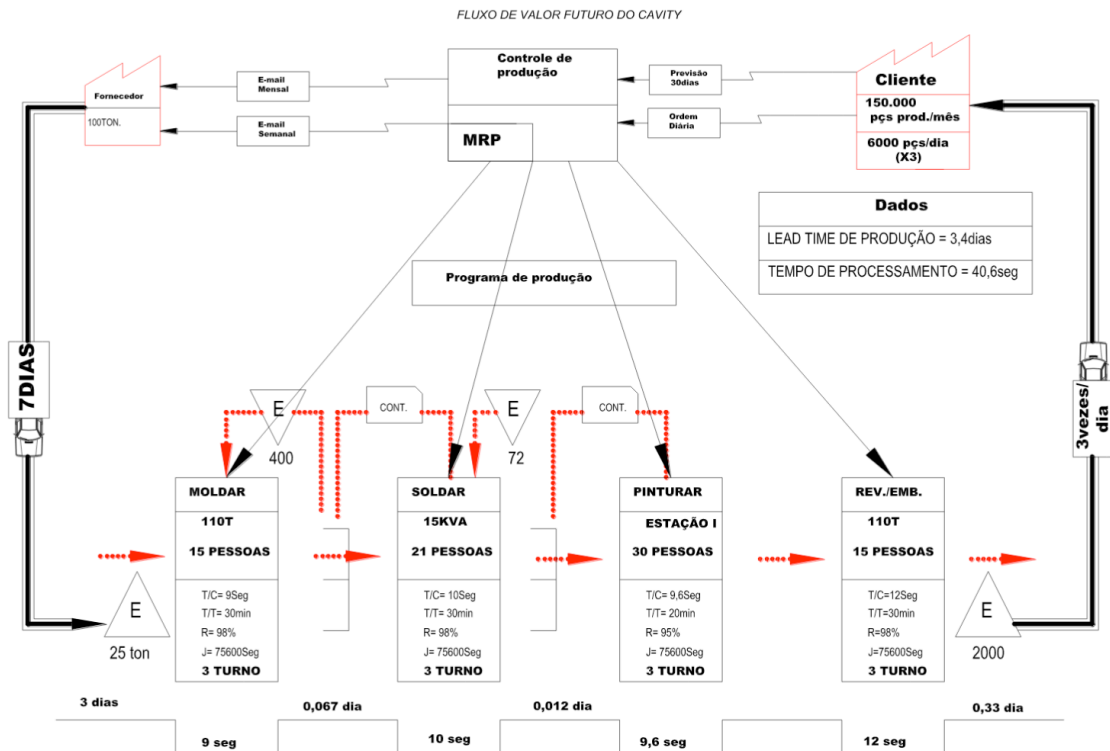
Outro ponto importante do fluxo atual, merecedor de melhoria, é o estoque de 1/3 dia entre os processos de moldar e soldar da metalúrgica. Como não será possível unir os dois processos, a solução encontrada aqui foi estabelecer uma prateleira *Kanban*, na qual o setor de soldagem puxa a produção de acordo com a sua necessidade, por meio de uma ordem de 400 peças. As partes vindas do processo de moldar e acomodadas em engradados de madeira, na quantidade de 400 peças, são postas em áreas devidamente demarcadas no chão-de-fábrica, próximo a cada estação de soldar e, à medida que são esvaziados, novos engradados são recolocados. Com isso, criou-se um ritmo ditado pelo setor de soldagem fixado na quantidade de 400 peças. A solda por sua vez é ritmada pela pintura e esta pelo cliente. A Figura 5 mostra o novo mapa de fluxo de valor do *Cavity*.

Takt time = 12,6 segundos

Lead time de produção = 3,41 dias

Tempo de processamento = 40,6 segundos

Giro de estoque = 88 vezes



6 | CONCLUSÃO

Comparando os mapas de valores - atual e futuro observa-se o ganho obtido pela metalúrgica, por meio de algumas ações implementadas em seus processos. Note-se que não seria possível atender a nova demanda do cliente, sobretudo mantendo os números atuais do processo de pintura. Devido a isso, foram necessários estudos e sua aplicação pela equipe de pessoas envolvidas do setor de pintura, resultando em uma boa solução de baixo custo e com grande benefício para a empresa, que agora pode dispor de 30% do tempo do seu processo de pintura para realizar outros produtos. Além do que houve significativa redução do estoque intermediário entre os processos de moldar e soldar de 2000 peças para 400 peças. Portanto, uma redução no *lead time* de estoque intermediário na ordem de 65% e, conseqüentemente, uma redução no *lead time* de produção. Como pode ser visto na Tabela 3.

	Situação atual	Situação futura	Comparação
Giro de estoque	75 vezes	88 vezes	Aumento de 17,3 %
Lead time de produção	3.7 dias	3.41 dias	Redução de 17,3 %
Tempo de processo	47 segundos	40.6 segundos	Redução de 15,7%

Tabela 3. Comparação dos dados da situação atual e situação futura do fluxo de valor do *Cavity*

Fonte: Elaborado pelos autores

O ganho é significativo em todos os indicadores levantados após as mudanças como: aumento de 17,3 % do giro de estoque, redução na ordem de 17,3% do *lead time* de produção e redução de 15,7% no tempo de processamento. Outras melhorias podem ser efetuadas no fluxo como, por exemplo, a redução do *lead time* de entrega da matéria-prima. Porém, esse é um trabalho futuro uma vez que isso depende de entendimento entre a metalúrgica e o seu fornecedor de matéria-prima, assim como, a redução do estoque de expedição pelo aceite do cliente de lotes menores do produto.

REFERÊNCIAS

COONEY, R.. Is "lean" a universal production system? Batch production in the automotive industry, **Int. J. Op. & Prod. Management**, v.22, n.10, p.1130-1147, 2002.

CUSUMANO, M. **The japanese automobile industry**. Cambridge: The council on east asian studies, Harvard University, 1989.

DIAS, M. **Administração de Materiais**. São Paulo: Atlas, 1990.

EUROMA. **Moving up the Value Chain**. Volume 2

HAAN, J., NAUS, F. e OVERBOOM, M. Creative tension in a lean work environment: Implications for logistics firms and workers. **International Journal of Production Economics**, iFirst, 2011.

HARRISON, A. e VAN HOEK, R. **Estratégia e gerenciamento de logística**. São Paulo: Futura, 2003.

HONDA, A. e VIVEIRO, C. **Qualidade & Excelência**. São Paulo: Érica, 1996.

JARDIN, E. e COSTA, R. **Tecnologia de Gestão da Capacidade de Produção**. Rio de Janeiro, 2000.

JARDIM, E. e COSTA, R. **Logística e Gestão de Materiais**. Rio de Janeiro, 2000.

JURAN, J. **Qualidade desde o projeto**. São Paulo: Pioneira, 1994.

OHNO, T. O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 1997. 149 p.

ROTHER, M. e SHOOK, J. **Leearning to See**. USA: Enterprise Institute Inc., 1999.

SLACK, N., CHAMBERS, S., HARLAND, C. E HARRISON, A. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

STANDARD, C e DAVIS, D. **Running today's factory: a proven strategy for lean manufacturing**. Cincinnati: Hanser Gardner, 1999.

WARNECKE, H. J.; HÜSER, M. Lean production. **International Journal of Production Economics**, v. 41, 1995.

WOMACK, J. e JONES, D. **Lean Thinking**. USA: Simon&Schuster, 1996.

ÍNDICE REMISSIVO

SÍMBOLOS

5S 118, 119, 121, 122, 123, 124, 125

A

Ações de Resposta 77, 284, 285, 286, 287, 289, 290, 294, 295, 296, 297

AHP 82, 87, 88, 94, 128, 129, 130, 133, 138, 139, 140, 141

Arrebatamento 126, 127

Atrasos em Projetos 75, 78, 79, 81, 84

C

Cálculo de Tarifas 269, 280, 281

Capacidade Produtiva 206, 253

Capitalismo 196, 202, 204, 210, 211, 212, 213, 214

Categoria 250, 269, 270, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281

Cenários 154, 217, 219, 220, 222, 223, 224, 225, 229, 230, 231, 234, 235, 236, 237

CEPAL 190, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 209, 210, 214, 215, 216

Comunidad 168, 171, 173, 176, 178

Construção Civil 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 79, 81, 82, 83, 92, 94, 96, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 106, 107, 109, 112, 115, 116, 226

Cultura 7, 76, 80, 85, 122, 123, 150, 152, 161, 175, 203, 204, 222, 256, 260, 263, 265, 266, 267, 268

D

Desastre 284, 286, 287, 289, 290, 291, 292, 295, 296

Desenvolvimento Regional 191, 192, 193, 199, 200, 286, 287, 297

E

Economia de Escala 31

Economia do Conhecimento 179, 180, 183, 184, 186, 189

Economia Política 30, 202, 204, 210, 211, 214, 215

Ecuador 168, 169, 174, 175, 176, 251, 269, 270, 272, 273, 280, 282

Empendedor 239, 243, 244, 251

Estratégia 44, 45, 58, 112, 144, 152, 201, 223, 224, 230, 232, 233, 234, 235, 253, 256, 257, 258, 260, 261, 263, 265, 267, 268

Expansão 163, 165, 166, 180, 212, 254, 265

F

Farinha 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60

Fatores de Risco 75, 77, 78, 79, 80, 81, 84, 85, 87, 92, 93, 94, 95

Fluxo de Valor 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43

Forças de Porter 217

G

Gás Natural 128, 129, 133, 135, 136, 142

Geografia 157, 161, 162, 163, 164, 165, 192, 197, 200, 289, 297

Geomarketing 163, 164, 165, 166, 167

Gerenciamento de Projetos 75, 100, 101, 102, 104, 105, 114, 115, 116, 117

Gestão de Riscos 75, 78, 79, 288, 289, 298, 299

Gestão de Suprimentos 61, 62, 63, 64, 66, 72

Glúten 45, 46, 47, 51, 52, 55, 56, 58, 59

Governança 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 156, 160, 161, 162

H

Horticultura 143, 144, 145, 160

Hoteles 246, 252, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 281, 283

I

Indicação Geográfica 143, 155, 159, 160, 161

Indicadores Hoteleros 269

Indígenas 168, 169, 170, 171, 172, 174, 175, 177

Indústria Têxtil 21, 26, 27, 28

Inovações 21, 22, 24, 25, 26, 102, 103, 144, 160, 179, 200, 254

Internacionalização 206, 253, 254, 255, 256, 260, 261, 262, 264, 265, 266, 267, 268

L

Laboratórios 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124

Loja 228, 269, 270, 272, 273, 274, 278, 279, 280, 282

M

Manufatura Avançada 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29

Maria da Conceição Tavares 202, 203, 204, 205, 209, 210, 211, 213, 214, 215, 216

Medição do Conhecimento 179

Melhoria Contínua 33, 109, 118, 119, 123

Mercado de Trabalho 118, 122, 123, 164, 191, 192, 193, 194, 196, 199, 200, 201
Microempresa 217, 239, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 248, 249, 250, 251
Modelos Econômicos 179

P

Papel 2, 33, 35, 126, 127, 147, 148, 151, 154, 165, 173, 175, 183, 206, 248
Planejamento 9, 10, 12, 67, 74, 151, 153, 154, 217, 218, 219, 233, 234, 237, 259, 264, 268
Planejamento Estratégico 63, 67, 70, 72, 217, 218, 219, 220, 221, 228, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 254, 257, 259
PMBOK 78, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 112, 114, 115, 116, 117
Produção Enxuta 116, 128, 129, 135, 137

Q

Qualidade 6, 23, 25, 27, 32, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 52, 54, 58, 59, 60, 65, 80, 85, 97, 100, 101, 102, 103, 107, 109, 110, 115, 116, 118, 119, 122, 124, 125, 126, 127, 129, 140, 143, 156, 159, 160, 162, 182, 183, 188, 193, 222, 228, 229, 230, 232, 237, 253, 255, 265, 289, 291

R

Rasgo 126, 127
Recursos Financeiros 78, 101, 121, 284, 286, 287, 295, 296
Reforma Trabalhista 191, 192, 193, 194, 195, 196, 198, 199, 200, 201
Reológica 45, 47
Resistencia 137, 168, 170, 172, 173, 175, 176
Robustez Estatística 128, 130, 140
Ruído Branco 128, 130, 137, 140

S

Software 9, 61, 62, 63, 67, 70, 105, 138, 165, 166, 265
Sumak Kawsay 168, 169, 170, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178
SWOT 217, 222, 224, 225, 229, 230, 231, 232, 236

T

Território 143, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 160, 162, 167, 199, 254
Tomada de Decisão 128, 129, 130, 140, 146, 147, 234, 237, 263, 266, 267
Trabalho em Equipe 31
Tração 126, 127

Trigo 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60

ADMINISTRAÇÃO: ORGANIZAÇÃO, DIREÇÃO E CONTROLE DA ATIVIDADE ORGANIZACIONAL 2

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

ADMINISTRAÇÃO: ORGANIZAÇÃO, DIREÇÃO E CONTROLE DA ATIVIDADE ORGANIZACIONAL 2

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br